

TITLE OF THE INVENTION

IMAGE FORMING DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING THE SAME

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

本発明は、画像形成装置及びその制御方法に係り、特に、デジタル式カラー複写機等の画像形成装置において、マシン管理情報やオペレータ情報を印字出力する際、ユーザが予め指定している条件に応じて、特定の項目に対して特定の文字修飾を行う機能を有する画像形成装置及びその制御方法に関する。

2. Description of the Related Art

従来より、デジタル式カラー複写機においては、マシン管理情報やオペレータ情報をリストやレポート形式として印字出力することが実施されている。

この際、リストやレポートに対する着色については、特開平 9-193511 号公報、特開平 09-193501 号公報に開示されているように、Error 通知の際の色文字出力であったり、或いは特開平 8-147123 号公報に開示されているように、下地色に応じた着色であった。

しかし、これらの従来技術は、いずれも、印字対象となる項目の内、特定の項目について、固有の色や文字修飾を使用して印字出力するものではなかった。

すなわち、従来のデジタル式カラー複写機では、このように、装置情報をリストやレポート形式として印字出力する際、特定の項目を特定の条件で特定の色に着色したり、文字修飾を施して出力することは実施されていなかった。

ところで、例えば、複数の部門で 1 台のデジタル式カラー複写機を共通に使用する場合、各部門ごとの Copy、印刷枚数などの管理情報を印字出力する際に、ユーザが希望する特定項目をユーザが指定する特定の条件によって文字色などの修飾方法を指定して出力するようにすることは、管理情報の抽出という観点において、大幅に操作性を向上させるはずである。

しかしながら、上述したような従来技術では、例えば、共通に使用する各部門ごとの Copy、印刷枚数などの管理情報を出力する際に、ユーザが希望する特定項目をユーザが指定する特定の条件によって文字色などの修飾方法を指定して出力することができないために、ユーザにとってはマシン管理情報における特定

項目の抽出という観点において、操作性が悪いという問題点があった。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

本発明の目的とするところは、以上のような点に鑑みてなされたものであり、マシン管理情報やオペレータ情報をリストやレポート形式等で印字出力する際、ユーザが特に注目する情報については、ユーザが希望する条件で修飾方法を指定して印字出力することを可能とする画像形成装置及びその制御方法を提供することである。

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様によれば、（画像形成装置 comprising :

上記画像形成装置が保有すべき管理情報を含む固有の装置情報を保持する装置情報保持モジュール；

上記装置情報における特定の装置情報に対して、その基準値を条件として設定するための条件設定モジュール；

上記装置情報保持モジュールから上記装置情報を取り出して、該装置情報が上記条件設定モジュールにより設定された条件を満たしているか否かを判定し、それに応じて該装置情報に、所定の色情報を付加した上で、文字列データに変換する文字データ作成モジュール；

上記文字データ作成モジュールによって変換された文字列データを文字画像データに変換する画像データ作成モジュール；

上記画像データ作成モジュールによって変換された文字画像データを格納するための画像データ記憶モジュール； and

上記画像データ記憶モジュールから上記文字画像データを読み出して、画像記録媒体上に上記文字画像データに基づく画像を形成する画像形成モジュール，

wherein 上記画像形成モジュールは、上記装置情報を印字出力する際、上記特定の装置情報に対して、特定の条件下で着色、或いは文字修飾を施して印字出力する機能を有している。）が提供される。

このような本発明の第1の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第２の態様によれば、上記条件設定モジュールにより設定されるべき条件を表示するユーザインタフェースをさらに備える第１の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第２の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第３の態様によれば、上記画像形成モジュールは、上記装置情報を印字出力する際、予め設定された条件に応じて、上記文字画像データをカラー化、または修飾を施して印字出力する機能を有している第１の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第３の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第４の態様によれば、上記画像データ作成モジュールは、ユーザグループ毎の使用枚数情報リストやレポート等の作成に際し、ユーザの指定する項目について、ユーザの指定する条件を満たすか否かを判断し、条件を満たす場合に、ユーザの指定する色に着色し、或いはユーザの指定する修飾方法で文字列修飾を施して文字画像データを生成し、

上記画像形成モジュールは、上記画像データ作成モジュールによって生成された上記ユーザの指定する色に着色し、或いはユーザの指定する修飾方法で文字列修飾を施して文字画像データを印字出力する機能を有している第１の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第４の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力による部門管理情報レポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第５の態様によれば、上記画像データ作成モジュールは、上記特定の装置情報に対して、複数の条件下で各々固有の文字修飾を実施して文字画像データを生成し、

上記画像形成モジュールは、上記画像データ作成モジュールによって生成され

た上記特定の装置情報或いは上記特定の管理情報に対して、複数の条件下で各々固有の文字修飾を施して文字画像データを印字出力する機能を有している第1の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第5の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図するより多くの情報を抽出することができる。

また、本発明の第6の態様によれば、上記画像形成モジュールは、上記装置情報を印字出力する際、一つの項目につき、予め設定された複数の条件に応じて、上記文字画像データを段階的に各々固有の着色を施して印字出力する機能を有している第1の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第6の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図するより複雑な情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第7の態様によれば、上記画像データ作成モジュールは、ユーザグループ毎の使用枚数情報リストやレポート等の作成に際し、ユーザの指定する項目について、ユーザの指定する複数の条件について、どの段階を満たすか否かを判断し、条件を満たす段階に応じて、ユーザの指定する色に着色を施して文字画像データを生成し、

上記画像形成モジュールは、上記画像データ作成モジュールによって生成された上記条件を満たす段階に応じて、ユーザの指定する色に着色を施して文字画像データを印字出力する機能を有している第1の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第7の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力による部門管理情報レポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を複数段階で可能にすることができる。

上記目的を達成するために、本発明の第8の態様によれば、（画像形成装置 comprising :

上記画像形成装置が保有すべき管理情報を含む固有の装置情報を保持する装置情報保持手段；

上記装置情報における特定の装置情報に対して、その基準値を条件として設定するための条件設定手段；

上記装置情報保持手段から上記装置情報を取り出して、該装置情報が上記条件設定手段により設定された条件を満たしているか否かを判定し、それに応じて該装置情報に、所定の色情報を付加した上で、文字列データに変換する文字データ作成手段；

上記文字データ作成手段によって変換された文字列データを文字画像データに変換する画像データ作成手段；

上記画像データ作成手段によって変換された文字画像データを格納するための画像データ記憶手段； a n d

上記画像データ記憶手段から上記文字画像データを読み出して、画像記録媒体上に上記文字画像データに基づく画像を形成する画像形成手段、

w h e r e i n 上記画像形成手段は、上記装置情報を印字出力する際、上記特定の装置情報に対して、特定の条件下で着色、或いは文字修飾を施して印字出力する機能を有している。）が提供される。

このような本発明の第 8 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第 9 の態様によれば、上記条件設定手段により設定されるべき条件を表示するユーザインタフェースをさらに備える第 8 の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第 9 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第 1 0 の態様によれば、上記画像形成手段は、上記装置情報を印字出力する際、予め設定された条件に応じて、上記文字画像データをカラー化、または修飾を施して印字出力する機能を有している第 8 の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第 1 0 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出

力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第 11 の態様によれば、上記画像データ作成手段は、ユーザグループ毎の使用枚数情報リストやレポート等の作成に際し、ユーザの指定する項目について、ユーザの指定する条件を満たすか否かを判断し、条件を満たす場合に、ユーザの指定する色に着色し、或いはユーザの指定する修飾方法で文字列修飾を施して文字画像データを生成し、

上記画像形成手段は、上記画像データ作成手段によって生成された上記ユーザの指定する色に着色し、或いはユーザの指定する修飾方法で文字列修飾を施して文字画像データを印字出力する機能を有している第 8 の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第 11 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力による部門管理情報レポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第 12 の態様によれば、上記画像データ作成手段は、上記特定の装置情報に対して、複数の条件下で各々固有の文字修飾を実施して文字画像データを生成し、

上記画像形成手段は、上記画像データ作成手段によって生成された上記特定の装置情報或いは上記特定の管理情報に対して、複数の条件下で各々固有の文字修飾を施して文字画像データを印字出力する機能を有している第 8 の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第 12 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図するより多くの情報を抽出することができる。

また、本発明の第 13 の態様によれば、上記画像形成手段は、上記装置情報を印字出力する際、一つの項目につき、予め設定された複数の条件に応じて、上記文字画像データを段階的に各々固有の着色を施して印字出力する機能を有している第 8 の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第 13 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出

力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図するより複雑な情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第 1 4 の態様によれば、上記画像データ作成手段は、ユーザグループ毎の使用枚数情報リストやレポート等の作成に際し、ユーザの指定する項目について、ユーザの指定する複数の条件について、どの段階を満たすか否かを判断し、条件を満たす段階に応じて、ユーザの指定する色に着色を施して文字画像データを生成し、

上記画像形成手段は、上記画像データ作成手段によって生成された上記条件を満たす段階に応じて、ユーザの指定する色に着色を施して文字画像データを印字出力する機能を有している第 8 の態様に従う画像形成装置が提供される。

このような本発明の第 1 4 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力による部門管理情報レポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を複数段階で可能にすることができる。

上記目的を達成するために、本発明の第 1 5 の態様によれば、（画像形成装置の制御方法 c o m p r i s i n g :

上記画像形成装置が保有すべき管理情報を含む固有の装置情報を保持する；

上記装置情報における特定の装置情報に対して、その基準値を条件として設定する；

上記装置情報を取り出して、該装置情報が上記条件を満たしているか否かを判定し、それに応じて該装置情報に、所定の色情報を付加した上で、文字列データに変換する；

上記文字列データを文字画像データに変換する；

上記文字画像データを記憶装置に格納する； a n d

上記記憶装置から文字画像データを読み出して、画像記録媒体上に上記文字画像データに基づく画像を形成する、

w h e r e i n 上記画像形成は、上記特定の装置情報に対して、特定の条件下で着色、或いは文字修飾して印字出力する。）が提供される。

このような本発明の第 1 5 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容

易にすることができる。

また、本発明の第 16 の態様によれば、上記画像形成は、上記装置情報を印字出力する際、予め設定された条件に応じて、上記文字画像データをカラー化、または修飾を施して印字出力する第 15 の態様に従う画像形成装置の制御方法が提供される。

このような本発明の第 16 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第 17 の態様によれば、上記画像データ作成は、ユーザグループ毎の使用枚数情報リストやレポート等の作成に際し、ユーザの指定する項目について、ユーザの指定する条件を満たすか否かを判断し、条件を満たす場合に、ユーザの指定する色に着色し、或いはユーザの指定する修飾方法で文字列修飾を施して文字画像データを生成し、

上記画像形成は、上記ユーザの指定する色に着色し、或いはユーザの指定する修飾方法で文字列修飾を施して生成された文字画像データを印字出力する第 15 の態様に従う画像形成装置の制御方法が提供される。

このような本発明の第 17 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力による部門管理情報レポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第 18 の態様によれば、上記画像データ作成は、上記特定の装置情報に対して、複数の条件下で各々固有の文字修飾を施して文字画像データを生成し、

上記画像形成は、上記特定の装置情報に対して、複数の条件下で各々固有の文字修飾を施して生成された文字画像データを印字出力する第 15 の態様に従う画像形成装置の制御方法が提供される。

このような本発明の第 18 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図するより多くの情報を抽出することができる。

また、本発明の第 19 の態様によれば、上記画像形成は、上記装置情報を印字

出力する際、一つの項目につき、予め設定された複数の条件に応じて、上記文字画像データを段階的に各々固有の着色を施して印字出力する第 15 の態様に従う画像形成装置の制御方法が提供される。

このような本発明の第 19 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力によるリストやレポート等の印字出力に際し、ユーザが意図するより複雑な情報抽出を容易にすることができる。

また、本発明の第 20 の態様によれば、上記画像データ作成は、ユーザグループ毎の使用枚数情報リストやレポート等の作成に際し、ユーザの指定する項目について、ユーザの指定する複数の条件について、どの段階を満たすか否かを判断し、条件を満たす段階に応じて、ユーザの指定する色に着色を施して文字画像データを生成し、

上記画像形成は、上記条件を満たす段階に応じて、ユーザの指定する色に着色を施して生成された文字画像データを印字出力する第 15 の態様に従う画像形成装置の制御方法が提供される。

このような本発明の第 20 の態様によれば、画像形成装置が保有するデータ出力による部門管理情報レポート等の印字出力に際し、ユーザが意図する情報抽出を複数段階で可能にすることができる。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate presently preferred embodiments of the present invention and, together with the general description given above and the detailed description of the preferred embodiments given below, serve to explain the principles of the present invention.

図 1 は、この発明の一実施の形態に係る複合型画像形成装置（マルチファンクション型複写装置）の外観の一例を示す斜視図であり；

図 2 A，B は、図 1 の複合型画像形成装置の内部構成を示す概略図であり；

図 3 は、本発明の一実施例に係る複合型画像処理装置の制御系のシステム構成を示すブロック図であり；

図 4 は、図 1 の複合型画像形成装置の操作パネルの構成を示す図であり；

図 5 は、図 4 の操作パネルにおけるタッチパネルディスプレイの構成を示すブロック図であり；

図 6 は、本発明による画像形成装置を構成する制御ソフトウェアブロックの概念的な構成を示す機能モジュール図であり；

図 7 は、本発明による画像形成装置における制御の流れを示す図であり；

図 8 は、本発明による画像形成装置におけるメインメモリ上に展開した文字データをページバッファ上に展開する際の変換内容を示す図であり；

図 9 A，B は、本発明による画像形成装置における管理情報テーブルを示す図であり；

図 10 A，B は、本発明による画像形成装置における色情報設定画面を示す図であり；

図 11 は、本発明による画像形成装置における修飾情報作成部の制御シーケンスを示すフローチャートであり；

図 12 は、本発明による画像形成装置における画像データ作成時の制御手順を示すフローチャートであり；

図 13 は、本発明による画像形成装置における入出力動作制御部の制御手順を示すフローチャートであり；

図 14 は、本発明による画像形成装置における印刷制御部の制御手順を示すフローチャートであり；

図 15 は、本発明による画像形成装置におけるフォーマット化リストデータの実施例を示す図であり； a n d

図 16 は、本発明による画像形成装置における印字処理結果を例示する図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Reference will now be made in detail to the presently preferred embodiments of the invention as illustrated in the accompanying drawings, in which like reference numerals designate like or corresponding parts.

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図１は、この発明の一実施の形態に係る複合型画像形成装置（マルチファンクション型複写機）の外観の一例を示す斜視図である。

すなわち、図１に示すように、装置本体２００の上部には、原稿カバーを兼ねシート状の原稿を自動的に一枚ずつ送る自動原稿送り装置（以下、ＡＤＦと称する）２０７が開閉自在に設けられている。

また、装置本体２００の上面前部には、コピー条件並びにコピー開始を指示するための各種操作キー及び各種表示器等を備えた操作パネル２０２が設けられている。

この操作パネル２０２については、後に詳しく説明する。

また、装置本体２００の右側部には、小容量の用紙が収納できる給紙カセット２５７と、大容量の用紙が収納できる大容量給紙カセット２５５とがそれぞれ着脱自在に設けられている。

なお、給紙カセット２５７は、用紙を手差しで供給するための手差しトレイ２５６を備えている。

また、装置本体２００の下部には、給紙カセット２５２、２５３、２５４が着脱自在に設けられている。

これら給紙カセット各々には、同一サイズの用紙が横方向及び縦方向に収納されており、必要に応じて選択されるようになっている。

また、装置本体２００の左側部には、コピー済みの用紙を受ける排紙トレイ３６２が設けられている。

また、装置本体２００前面の操作パネル２０２下部には、画像データ等を記憶する記憶媒体としての光磁気ディスクを挿入するための挿入口２０４が設けられていると共に、この挿入口２０４に対向して装置本体２００内部には光磁気ディスク装置（図示しない）が設けられている。

また、装置本体 200 背面には、パラレルポート（図示しない）、シリアルポート（図示しない）、SCSI（図 3 参照）等が設けられている。

ここで、パラレルポートは、本画像形成装置がプリンタとして動作する際に、本装置と PC（パーソナルコンピュータ）などの外部装置とを接続する。

また、シリアルポートは、本画像形成装置のメンテナンス時において本画像形成装置の内部管理情報の読み出し及び本画像形成装置の機能設定のために、本画像形成装置と PC などの外部装置とを接続する。

また、SCSI は、本画像形成装置とマスタとして動作する外部のコントローラとの間でコマンド／データ通信を行う。

図 2 A, B は、図 1 の複合型画像形成装置の内部構成を示す概略図である。

装置本体 200 内には、複写機能及びファクシミリ機能を実現するにあたり画像データを獲得する獲得手段としてのスキャナ部 50 と、画像形成手段としてのプリンタ部 52 が設けられている。

また、装置本体 200 の上面には、読取対象物、つまり原稿 D が載置される透明なガラスからなる原稿載置台 212 と、この原稿載置台 212 上に原稿を自動的に送る ADF 207 とが配設されている。

この ADF 207 は、原稿載置台 212 に対して開閉可能に配設され、原稿載置台に載置された原稿 D を原稿載置台 212 に密着させる原稿押さえとしても機能する。

また、ADF 207 は、原稿 D がセットされる原稿トレイ 208 と、原稿の有無を検出するエンプティセンサ 209 と、原稿トレイから原稿を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 214 と、取り出された原稿を搬送する給紙ローラ 215 と、原稿の先端を整位するアライニングローラ対 216 と、このアライニングローラ対 216 の上流側に設けられ原稿の到達を検出するアライニングセンサ 286 と、原稿 D のサイズを検出するサイズセンサ 287 と、原稿載置台 212 のほぼ全体を覆うように配設された搬送ベルト 218 とを備えている。

そして、原稿トレイ 208 に上向きにセットされた複数枚の原稿は、その最下の頁、つまり、最終頁から順に取り出され、アライニングローラ対 216 により整位された後、搬送ベルト 218 によって原稿載置台 212 の所定位置へ搬送さ

れる。

また、ADF 207において、搬送ベルト218を挟んでアライニングローラ対216と反対側の端部には、反転ローラ220と、非反転センサ221と、フラップ222と、排紙ローラ223とが配設されている。

後述するスキャナ部50により、画像情報が読み取られた原稿Dは、搬送ベルト218により原稿載置台212上から送り出され、反転ローラ220、フラップ221、及び排紙ローラ222を介してADF 207上面の原稿排紙部224上に排出される。

また、原稿Dの裏面を読み取る場合、フラップ222を切換えることにより、搬送ベルト218によって搬送されてきた原稿Dは、反転ローラ220によって反転された後、再度搬送ベルト218により原稿載置台212上の所定位置に送られる。

なお、ADF 207は、ピックアップローラ214、給紙ローラ215、及びアライニングローラ対216を駆動する給紙モータと、搬送ベルト218、反転ローラ220、及び排紙ローラ223を駆動する搬送モータとを備えている。

また、装置本体200内に配設されたスキャナ部50は、原稿載置台212に載置された原稿Dを照明する蛍光灯などの光源225、及び原稿Dからの反射光を所定の方向に偏向する第1のミラー226を有している。

これらの光源225及び第1のミラー226は、原稿載置台212の下方に配設された第1のキャリッジ227に取り付けられている。

この第1のキャリッジ227上には、原稿載置台212上に載置された原稿のサイズを検出するサイズセンサ（図示せず）が取り付けられている。

ここで、第1のキャリッジ227は、原稿載置台212と平行に移動可能に配置され、図示しない歯付きベルト等を介して駆動モータにより、原稿載置台の下方を往復移動される。

また、原稿載置台212の下方には、原稿載置台212と平行に移動可能な第2のキャリッジ228が配設されている。

第2のキャリッジ228には、第1のミラー226により偏向された原稿Dからの反射光を順に偏向する第2及び第3のミラー230、231が互いに直角に

取り付けられている。

第2のキャリッジ228は、第1のキャリッジ227を駆動する歯付きベルトなどにより、第1のキャリッジ227に対して従動されるとともに、第1のキャリッジに対して1/2の速度で原稿載置台212に沿って平行に移動される。

また、原稿載置台212の下方には、第2のキャリッジ228上の第3のミラー231からの反射光を集束する結像レンズ232と、結像レンズにより集束された反射光を受光して光電変換するCCDセンサ234とが配設されている。

結像レンズ232は、第3のミラー231により偏向された光の光軸を含む面内に、駆動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射光を所望の倍率で結像する。

そして、CCDセンサ234は、入射した反射光を光電変換し、読み取った原稿Dに対応する電気信号を出力する。

一方、プリンタ部52は、露光手段として作用するレーザ露光装置240を備えている。

レーザ露光装置240は、光源としての半導体レーザ241と、半導体レーザ241から出射されたレーザ光を連続的に偏向する走査部材としてのポリゴンミラー236と、該ポリゴンミラー236を後述する所定の回転数で回転駆動する走査モータとしてのポリゴンモータ237と、ポリゴンミラー236からのレーザ光を偏向して後述する感光体ドラムへ導く光学系242とを備えている。

このような構成のレーザ露光装置240は、装置本体200の後述する支持フレームに固定及び支持されている。

半導体レーザ241は、スキャナ部50により読み取られた原稿Dの画像情報に応じてオン・オフ制御される。

この半導体レーザ241からのレーザ光は、ポリゴンミラー236及び光学系242を介して感光体ドラム244a-244dのそれぞれへ向けられ、感光体ドラム周面を走査することにより各ドラム周面上に静電潜像を形成する。

また、画像形成部52は、装置本体200のほぼ中央に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム244a-244dを有している。

この感光体ドラム244a-244dの周面には、レーザ露光装置240から

のレーザ光により露光され所望の静電潜像が形成される。

感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d の周囲にはそれぞれ、ドラム周面を所定の電荷に帯電させる帯電チャージャ 2 4 5 と、感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d の周面上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像器 2 4 6 と、給紙カセット 2 5 2、2 5 3、2 5 4、2 5 5、及び 2 5 7 などから給紙された被転写材、つまり、コピー用紙 P を感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d から分離させるための剥離チャージャ 2 4 7 と、感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d に形成されたトナー像を用紙 P に転写させる転写サージャ 2 4 8 と、感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d の周面からコピー用紙を剥離する剥離爪 2 4 9 と、感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d の周面に残留したトナーを清掃する清掃装置 2 5 0 と、感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d の周面を除電する除電器（図示しない）とが順に配置されている。

装置本体 2 0 0 内の下部には、それぞれ装置本体 2 0 0 から引出し可能な給紙カセット 2 5 2、2 5 3、2 5 4 が互いに積層状態に配設されている。

これらの各カセット 2 5 2、2 5 3、2 5 4 内には、サイズの異なるコピー用紙が装填されている。

これらのカセット 2 5 2、2 5 3、2 5 4 の側方には、大容量給紙カセット 2 5 5 が設けられている。

この大容量給紙カセット 2 5 5 には、使用頻度の高いサイズのコピー用紙、例えば、A 4 サイズのコピー用紙が約 3 0 0 0 枚収納可能となされている。

また、大容量給紙カセット 2 5 5 の上方には、手差しトレイ 2 5 6 を兼ねた給紙カセット 2 5 7 が脱着自在に装着されている。

装置本体 2 0 0 内には、各カセットから感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d と転写チャージャ 2 4 8 との間に位置した転写部を通して延びる搬送路 2 5 8 が形成されている。

この搬送路 2 5 8 の終端には、定着装置 2 6 0 が設けられている。

定着装置 2 6 0 に対向した装置本体 2 0 0 の側壁には、排出口 2 6 1 が形成されている。

この排出口 2 6 1 には、フィニッシャ 3 0 0 が装着されている。

このフィニッシャ 3 0 0 については、後に詳しく説明する。

給紙カセット 2 5 2、2 5 3、2 5 4、2 5 5、及び 2 5 7 の近傍には、カセットから用紙を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 2 6 3 がそれぞれ設けられている。

また、搬送路 2 5 8 には、ピックアップローラ 2 6 3 により取り出されたコピー用紙 P を搬送路 2 5 8 を通して搬送する多数の給紙ローラ対 2 6 4 が設けられている。

搬送路 2 5 8 において感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d の上流側にはレジストローラ対 2 6 5 が設けられている。

このレジストローラ対 2 6 5 は、取り出されたコピー用紙 P の傾きを補正するとともに、感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d 上のトナー像の先端とコピー用紙 P の先端とを整合させ、感光体ドラム周面の移動速度と同じ速度でコピー用紙 P を転写部へ給紙する。また、レジストローラ対 2 6 5 の手前、つまり、給紙ローラ 2 6 4 側には、コピー用紙 P の到達を検出するアライニングセンサ 2 6 6 が設けられている。

ピックアップローラ 2 6 3 により各カセットから 1 枚ずつ取り出されたコピー用紙 P は、給紙ローラ対 2 6 4 によりレジストローラ対 2 6 5 へ送られる。

そして、コピー用紙 P は、レジストローラ対 2 6 5 により先端が整位された後、転写部に送られる。

転写部において、感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d 上に形成された現像剤像、つまり、トナー像が、転写チャージャ 2 4 8 により用紙 P 上に転写される。

トナー像の転写されたコピー用紙 P は、剥離チャージャ 2 4 7 及び剥離爪 2 4 9 の作用により感光体ドラム 2 4 4 a - 2 4 4 d 周面から剥離され、搬送路 2 5 2 の一部を構成する搬送ベルト 2 6 7 を介して定着装置 2 6 0 に搬送される。

そして、定着装置 2 6 0 によって現像剤像がコピー用紙 P に熔融定着した後、コピー用紙 P は、給紙ローラ対 2 6 8 及び排紙ローラ対 2 6 9 により排出口 2 6 1 を通してフィニッシャ 3 0 0 の排紙トレイ 3 6 2 へ排出される。

搬送路 2 5 8 の下方には、定着装置 2 6 0 を通過したコピー用紙 P を反転して再びレジストローラ対 2 6 5 へ送る自動両面装置 (ADD) 2 7 0 が設けられて

いる。

この自動両面装置 270 は、コピー用紙 P を一時的に集積する一時集積部 271 と、搬送路 258 から分岐し、定着装置 260 を通過したコピー用紙 P を反転して一時集積部 271 に導く反転路 272 と、一時集積部に集積されたコピー用紙 P を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 273 と、取り出された用紙を搬送路 274 を通してレジストローラ対 265 へ給紙する給紙ローラ 275 とを備えている。

また、搬送路 258 と反転路 272 との分岐部には、コピー用紙 P を排出口 261 或いは反転路 272 に選択的に振り分ける振り分けゲート 276 が設けられている。

両面コピーを行なう場合、定着装置 260 を通過したコピー用紙 P は、振り分けゲート 276 により反転路 272 に導かれ、反転された状態で一時集積部 271 に一時的に集積された後、ピックアップローラ 273 及び給紙ローラ対 275 により、搬送路 274 を通してレジストローラ対 265 へ送られる。

そして、コピー用紙 P は、レジストローラ対 265 により整位された後、再び転写部に送られ、コピー用紙 P の裏面にトナー像が転写される。

その後、コピー用紙 P は、搬送路 258、定着装置 260 及び排紙ローラ 269 を介してフィニッシャ 300 の排紙トレイ 362 に排紙される。

また、この自動両面装置 270 を使用することにより、用紙のプリントされた面を下側にして排出することもできる。

つまり、両面コピーを行うのと同様の要領で、まず、表面に画像が転写、定着された用紙は、一時集約部 271 に一時的に集積される。

次に、一時集約部 271 に一時的に集積された用紙は、ピックアップローラ 273 及び給紙ローラ対 275 により搬送路 274 を通してレジストローラ対 265 により整位された後、搬送 258、定着装置 260 および排紙ローラ 269 を介して排紙トレイ 362 に排紙される。

図 3 は、図 1 の複合型画像処理装置における制御系の構成を示すブロック図である。

この制御系は、システム CPU 101 と、このシステム CPU 101 に接続さ

れているプログラム記憶用、データ格納用のフラッシュROM102と、作業用、データ格納用のDRAM103と、不揮発性RAM（NVRAM）104とを有している。

また、この制御系は、システムバス105を介してシステムCPU101に接続されているフォントROM106と、操作パネル107と、ハードディスクドライブ（HDD）108と、LANインタフェース109とを有している。

また、この制御系は、システムバス105を介してシステムCPU101に接続されている後述する画像処理回路（IPU）110と、プリンタコントローラ（PRNC）111と、画像メモリ（PM）100とを有している。

そして、画像処理回路（IPU）110の前段には、スキャナ112と、後述するスキャナインタフェース（SIF）113とが接続されている。

また、画像処理回路（IPU）110の後段には、後述するプリンタインタフェース（PIF）114と、プリンタ115とが接続されている。

この制御系のシステムCPU101は、本装置全体の制御を行うものであり、ここでは操作パネル107からの指示、及び通信回線からの信号入力、各種外部インタフェースからの入力信号に従って各機能の制御を行う。

SIF113は、スキャナ112からの画像データを受け取るスキャナインタフェースである。

PIF114は、画像データをプリンタ115に受け渡すプリンタインタフェースである。

画像処理回路としてのIPU（Image Processing Unit：画像処理ユニット）110は、記録装置としてのプリンタ115に応じた高画質化処理や拡大縮小処理、画素間引き処理、マーカ検出による指定領域の白抜き処理などの画像編集処理を行う画像処理部である。

これらの各デバイス110－115は、画像バスを介して接続されている。

なお、システムCPU101と各デバイス110－115間の制御信号は、システムバス105により高速に信号のやりとりが行われる。

また、画像バスは、この複合型画像処理装置が複写機として動作するときのために設けられた独特のものである。

すなわち、複写機としてのリアルタイム動作を保証するために、この画像バスにより、スキャナ112から入力される画像データをSIF113で受信し、IPU110で高画質化処理、拡大縮小処理、各種編集処理を行い、PIF114でプリンタ115に出力するという動作が並列的に行われる（この動作は基本複写と呼ばれる）。

画像バスに接続されたボードの内、そのときの動作に不必要な処理ボードは通過状態となる。

また、PRNC111は、複写やプリンタ動作時の画像形成機能を制御するprinter部115とのインタフェースを有し、また、同時にNIC（Network Interface Card）などのデバイスを介してLAN接続されており、外部のPC等のデバイスからLANを介してプリントデータを受け取り、データをバッファリングして、printer部115にデータ転送するためのためのプロトコル制御及びデータ転送／圧縮／伸張制御を行うプリンタコントローラである。

また、画像メモリ（PM）100は、CODECと、後述するページバッファとを有し、画像データを一時的に格納するためのメモリである。

図4は、操作パネル107の構成を示す図である。

図4に示すように、操作パネル107には表示装置としてのLCDによるタッチパネルディスプレイ116、スタートキー117、ストップキー118、クリアキー119、数字を設定するテンキー120、原稿サイズ・カセットを選択するキー121、選択された原稿サイズ・カセットを表示するLED122、複写倍率設定キー123、処理モード選択キー124、カラーやモノクロモードが指定可能なように、各々の選択キー125、126、濃度設定キー127などが設けられている。

また、このテンキー120部には、複写時の入力でも、またメールアドレス入力でも共有可能であるよう、通常の「0」から「9」のテンキーだけでなく、「*」や「.」や「@」や「_」などのキーも対応して設けられている。

例えば、5部複写する場合、処理モード選択キー124で”COPY”を選択してディスプレイ116上のメニューを複写に切り替え、希望する処理（両面コ

ピーなど)を選択した後、テンキー１２０の”５”のキーを押す。

すると、タッチパネルディスプレイ１１６上の特定のエリアに、この数が表示される。

これをユーザが確認した後、原稿をセットしスタートキー１１７を押せば複写動作が開始される。

図５は、上述したタッチパネルディスプレイ１１６の構成と各部の接続関係を示すブロック図である。

タッチパネルディスプレイ１１６は、タッチパネル１２８を液晶ディスプレイ１２９の上に重ねて構成される。

ここで、タッチパネル１２８は、透明基盤に透明抵抗体を一様に塗布し、X/Y方向にそれぞれ所定の間隔をおいて透明電極群が平行に配設されている。

そして、タッチパネル制御部１３０の制御のもと、タッチパネル１２８のX/Y方向の各透明電極にはそれぞれ一定方向に順次電圧が印加される。

タッチパネル１２８に対する位置の指示操作は、専用の導電性ペン或いは指を用いて行われる。

タッチパネル制御部１３０は、X/Y方向のそれぞれの電極間の抵抗値を監視し、各電極間の抵抗値から演算により、導電性ペン或いは指の指示によって局所的に抵抗値が低減した位置の検出を行う。

また、液晶ディスプレイ１２９には、これを表示駆動するためのディスプレイ制御部１３１と、画像形成装置が保有すべき管理情報を含む固有の装置情報を保持する装置情報保持モジュールとして表示データを表示画素単位で格納する表示用RAM(VRAM)１３２とがそれぞれ接続されている。

以上の構成からなる後述するユーザインターフェースとしてのタッチパネルディスプレイ１１６において、タッチパネル制御部１３０によって求められた位置データは、主制御部内のシステムCPU１０１により読み取られ、この位置データに対応した処理がシステムCPU１０１によって実行される。

例えば、手書き入力を行う場合には、タッチパネル１２８上で指示された位置に対応するVRAM１３２上のデータを非表示状態から反転して表示状態にすると共に、液晶ディスプレイ１２９にキーボードディスプレイや各種設定ボタン群

を表示する。

そして、液晶ディスプレイ 129 に表示されたキーボードディスプレイや各種設定ボタン群の中からユーザの選択による動作パラメータの入力など、幅広い用途に、このタッチパネルディスプレイ 116 を使用することができる。

図 6 は、本発明による画像形成装置を構成するハードウェア要素及び制御ソフトウェアブロックの概念的な構成を示す機能モジュール図である。

この図 6 において、修飾情報設定部モジュール 141、修飾条件設定部モジュール 142 は、図 4 及び図 5 で説明した本装置の操作パネル 107 及び、それらを制御するための表示制御ソフトウェアから構成される。

ここでは、修飾情報設定部モジュール 141、修飾条件設定部モジュール 142 は、図 10A、B に示すように、ユーザインタフェースとして、操作パネル 107 上に修飾条件設定画面と修飾内容の設定画面を表示すると共に、出力する画像データの色や文字修飾種別や、修飾する条件を設定し、図 3 における NV RAM 104 にそれらの設定内容を保存する。

これらは、上記装置情報における特定の装置情報に対して、その基準値を条件として設定するための条件設定モジュールとして機能するものである。

また、図 6 において、修飾情報作成部モジュール 143 は、着色情報設置部、着色条件設定部により設定された内容に従って、装置の管理情報が予め設定された種々の文字修飾を行うための条件を満たすか否かを判断し、作成したい文字情報や領域における色種別を文字修飾種別決定し、後述する図 15 に示すように、修飾コードを含んだ形で、フォーマット化リストデータを作成する。

また、画像データ作成部モジュール 144 は、後述するようにして、修飾情報作成部モジュール 143 で作成されたフォーマット化リストデータ（図 15 参照）と、図 3 におけるフォント ROM 106 に格納されているフォントデータ等とを元に、実際の画像データをページバッファ上に展開し、修飾符号を付加する。

そして、画像データ作成部モジュール 144 は、これらの処理を、全データについて 1 行単位で作成を繰り返し、1 頁の画像データ作成が完了すると、データ圧縮を行ってから、それを図 3 中の HDD 108 に格納する。

また、画像データ作成部モジュール 144 は、この作業を、全ページ分実施す

ると、後述する入出力動作制御部モジュール145に対して、印刷動作を指示する。

図6において、入出力動作制御部モジュール145は、図3における画像処理ユニット（IPU）110を含むと共に、後述する出力（プリンタ）制御部モジュール146とのインタフェースを有し、上記HDD108に格納された画像データについて、装置全体の使用状況を見ながら、適宜、出力（プリンタ）制御部モジュール146に対して、動作開始／中断などの指示を行う、いわゆるJOB管理機能を行う制御ソフトウェアにより構成される。

また、入出力動作制御部モジュール145は、そのJOB管理と同時に画像処理パラメータの算出、及び画像処理ユニットへの設定も実施する。

図6において、出力（プリンタ）制御部モジュール146は、プリンタ装置及びプリンタ制御ASIC、出力側画像処理ASIC、更に印刷時のプリンタ制御、紙搬送制御などを行うプリンタ動作制御ファームウェア及び、プリンタ側画像処理ファームウェアより構成される。

この出力（プリンタ）制御部モジュール146は、図3におけるプリンタコントローラ111との間でインタフェースを有し、制御コマンド、ステータスなどのコマンド通信及び、プリントデータ通信制御を行う。

そして、この出力（プリンタ）制御部モジュール146は、独自の制御CPUを有し、高速な制御を実現している。

これらの制御は、出力（プリンタ）制御部モジュール146と、図3中のシステムCPU101との間でコマンドステータス通信を行い、表示、スキャナ、プリンタの同期動作などを制御し、装置全体としての複写動作、印字出力動作を実現している。

図7は、本システムにおける制御の流れを示した図である。

図7に示すように、予め、文字修飾が発生する可能性のある項目と、その際の修飾種別、及びそれが発生する閾値とを修飾情報／修飾条件設定部モジュール141、142において設定する。

続いて、修飾情報作成部モジュール143において、それらの条件とマシン情報を照合し、画像データ作成部モジュール144に渡すための文字列情報を作成

する。

具体的には、修飾情報作成部モジュール143は、各文字列に対して修飾コードを付加し、更に改行コード、改ページコードを付加する。

修飾情報作成部モジュール143は、これらの情報を作成すると、画像データ作成部モジュール144に対して、文字列情報を渡す。

これにより、画像データ作成部モジュール144は、画像データの作成を開始する。

具体的には、画像データ作成部モジュール144は、bit map作成モジュール150を介して文字列情報からフォントデータを読み込み、1行単位で、メインメモリとしてのDRAM103上にbit mapデータを作成する。

このbit mapデータは、輝度情報と色差情報からなるカラーフォーマットに変換された上で、図3における画像メモリ(PM)100内のページバッファ100a上に展開される。

このカラーフォーマットは、図8に示すように、1ブロックがN*N画素単位の階調データである。

図8は、カラーフォーマットの個々の画素の輝度成分を、kビットで表現し、1ブロック単位でそれらに対して、色成分情報を付加してページバッファ100a上に展開した状態を表現している。

また、色差情報については、図8に示すように、適当な値を設定することによって、任意に色情報を操作することが可能である。

画像データは、1ページ分が展開された時点で圧縮された後、HDD108等の記憶媒体に格納される。

全ページ分について、同様の処理が終了すると、画像データ作成部モジュール144は、印刷JOBとしてJOB TBLに登録した上で、入出力動作制御部モジュール145に対して印刷開始を指示する。

入出力動作制御部モジュール145は、装置の状態を監視しており、印刷データの印字出力を実行しても良い場合には、その開始を印刷制御部モジュール146に指示する。

但し、例えば、複写実行中や用紙切れ、或いはError発生中には、印刷開

始が保留される。

そして、印刷制御部モジュール146は、入出力動作制御部モジュール145よりJOB開始を指示されると、印刷を実行し、印刷が終了すると、入出力動作制御部モジュール145に対して終了を通知する。

この終了通知は、画像データ作成部モジュール144を介して、修飾情報／修飾条件設定部モジュール141，142に通知される。

図9A，Bは、マシン管理情報を示す図である。

この図9A，Bでは、マシン管理情報として、各部門毎、カラーCOPY、モノクロCOPY、カラープリント、モノクロプリントの枚数情報等がテーブル形式でNVRAM104に格納される形態を示している。

この場合、各部門毎のCOPY枚数とプリント枚数の実数値が格納され、未登録の部門、或いは警告値、色情報については-1が格納されている。

この図9Bでは、2番目の部門について、警告値や色情報が登録されていないことを示している。

また、図10A，Bに示したようなユーザインタフェースにより登録されている警告値情報も、各部門毎に登録されている。

これらの情報は、不揮発性メモリ（NVRAM）104に保存され、必要に応じて読み出し、更新される。

図10A，Bは、上述した色情報付加に際し、修飾情報／修飾条件設定部モジュール141，142において、条件を設定するユーザインタフェースとしての操作画面のイメージを示した図である。

例えば、装置の使用状態を示すデータの内、COPY枚数やプリント枚数について、管理情報リスト出力時に条件を設定したい場合、ユーザは、図10A中の該当するアイコンを選択する。

すると、図10Bに示すような、COPY枚数やプリント枚数についての閾値及び文字色設定画面が表示される。

この例では、COPY枚数やプリント枚数について3段階の閾値を設けることが可能で、例えば、200-1000の間では”赤”、1000-1500の間では”青”、1500以上では”緑”というように、条件に応じて色を変更する

よう設定することが可能であることを示している。

図 1 1 は、修飾情報作成部モジュール 1 4 3 における制御シーケンスを示すフローチャートである。

まず、修飾情報作成部モジュール 1 4 3 は、ステップ S 1 0 1 で出力フォーマットを取得し、ステップ S 1 0 2 で出力する項目のデータを取得した後、ステップ S 1 0 3 において出力するマシン管理情報に閾値が設定されているか否かを判定する。

ここで、ステップ S 1 0 3 において何らかの閾値が設定されている場合、修飾情報作成部モジュール 1 4 3 は、ステップ S 1 0 4 で、図 9 に示すような形態で設定されているマシン管理情報について、マシン管理情報とユーザ設定閾値とを比較する。

ここでの管理情報とは、各部門毎の COPY 使用枚数などのマシン固有データを示している。

次に、修飾情報作成部モジュール 1 4 3 は、ステップ S 1 0 5 で、マシン管理情報とユーザ設定閾値との大小関係を判定し、この数値がユーザの設定している 1 番目の閾値を超える場合、ステップ S 1 0 6 で、図 1 0 B においてユーザが指定する警告情報としての色コードを取り出し、マシン管理情報に対して色コードを付加する。

そうでない場合には、修飾情報作成部モジュール 1 4 3 は、ステップ S 1 0 7 で、文字コードにブラックの色コードを付加する。

次に、修飾情報作成部モジュール 1 4 3 は、ステップ S 1 0 8 で、ユーザが指定している全域値に対して、上述の比較処理が終了したか否かを判定し、終了していない場合には、ステップ S 1 0 2 以下の処理を繰り返す。

ここで、ユーザが指定している全域値に対して、上述の比較処理が終了した場合には、修飾情報作成部モジュール 1 4 3 は、ステップ S 1 0 9 で、改行コードが必要な場合には改行（行終端）コードを付加する。

この改行（行終端）コードの付加の必要の有無の判断は、予め決められた管理情報出力時のフォーマット情報に基づいて行われる。

続いて、修飾情報作成部モジュール 1 4 3 は、ステップ S 1 1 0 で、他のマシ

ン管理情報についても同様の修飾情報作成処理を実施する。

そして、全てのマシン管理情報について、情報作成処理が終了すると、修飾情報作成部モジュール143は、ステップS111で、改ページコードを付加した後、ステップS112で、全ページ分のコード作成処理を実施する。

そして、全ページ分のコード作成処理を終了したら、修飾情報作成部モジュール143は、画像データ作成部モジュール144に対して、画像データ作成処理を指示して処理を終了する。

図12は、画像データ作成部モジュール144における制御シーケンスを示すフローチャートである。

最初に、画像データ作成部モジュール144は、ステップS121で、フォントデータを展開するための作業用メモリとしてのDRAM103と、ページバッファ100aに張り付けるための変換データを展開するための作業用メモリを確保する。

続いて、画像データ作成部モジュール144は、ステップS122で、使用するページバッファ100aのメモリを初期化する。

次に、画像データ作成部モジュール144は、ステップS123で、図11に示した処理において作成された文字修飾データを取得した後、ステップS124で、文字コードからフォントデータを取得しメモリ上に展開する。

次に、画像データ作成部モジュール144は、ステップS125で、必要に応じて実際の文字サイズに変換した後、ステップS126で、更に、そのデータに対して、図8に示したように、 $N \times N$ 画素単位で、輝度データ+色差データの形式に変換処理を実施する。

次に、画像データ作成部モジュール144は、ステップS127で、上記の処理を行終端コード検出まで継続し、1行分のデータを作成すると、ステップS128で、図7に示されるページバッファ100a内にデータを張り付ける。

さらに、画像データ作成部モジュール144は、ステップS129で、これらの1行毎の処理をページ終端コードを検出するまで繰り返し、1ページ分の処理が終了すると、ステップS130で、展開したデータに対して圧縮処理を行ってから、その圧縮データをHDD108に格納する。

次に、画像データ作成部モジュール144は、ステップS131で、図11の処理で作成した全データについて、上記の処理をページ単位で繰り返し、全ての処理が終了すると、ステップS132で、入出力動作制御部モジュール145に対して、印刷処理を指示して終了する。

図13は、入出力動作制御部モジュール145における制御シーケンスを示すフローチャートである。

まず印刷処理開始を指示されると、ステップS142で、指示された印刷JOBを印刷Queueに登録する。

この印刷Queueは、複写やプリントデータなど、各種の印刷JOBを受付順に処理するためのもので、各QueueにはJOB毎の優先度や、登録時刻、ファイル名、ファイル属性情報（ページサイズ、枚数等）が保存されている。

次に、入出力動作制御部モジュール145は、ステップS143で、印刷開始タイマ割込があるか否かを判定し、印刷開始タイマ割込を検出すると、ステップS144で、印刷Queueから先頭の印刷JOBを取り出す。

次に、入出力動作制御部モジュール145は、ステップS145で、Queueに印刷JOBが存在するか否かを判定し、印刷JOBが存在する場合には、ステップS146で、更にマシン動作状態を取得する。

印刷Queueに印刷JOBが存在しない場合には、入出力動作制御部モジュール145は、ステップS149に飛んで、印刷開始タイマをセットし、待機状態に入る。

そして、入出力動作制御部モジュール145は、ステップS143以下の処理を繰り返し、印刷開始タイマ割込のタイミングで、前述したと同様に印刷QueueからJOBを取り出し、マシン状態を取得して、印刷を開始する。

ここで、マシン動作状態とは、図示しないが、Error発生状態、他JOB実行状態、低消費電力モード状態、紙残量情報、保有サイズ情報など、印刷JOBの実行可否を左右する要因を示すデータを意味しており、図7に示すマシン情報管理TBLにおいて、常時管理されている状態を意味する。

次に、入出力動作制御部モジュール145は、ステップS147で、これらのデータと、印刷JOBの属性情報とを比較することにより印刷可能状態であるか

否かを判定し、印刷可能状態であれば、ステップS 1 4 8で、印刷実行開始を出力（印刷）制御部モジュール1 4 6に通知する。

ここで、印刷不可能状態であれば、入出力動作制御部モジュール1 4 5は、ステップS 1 4 9に飛んで、次の印刷開始タイマをセットして待機する。

次に、入出力動作制御部モジュール1 4 5は、ステップS 1 5 0で、出力（印刷）制御部モジュール1 4 6から印刷動作の正常終了を受信したか否かを判定し、正常終了を受信した場合には、ステップS 1 5 4に飛んで、システムCPU 1 0 1内の表示制御部に対して正常終了を通知した後、ステップS 1 5 6に飛んで、図7に示す印刷Q u eから該当するリスト印刷J O Bを削除して終了する。

また、入出力動作制御部モジュール1 4 5は、正常終了を受信しない場合には、ステップS 1 5 1で、出力（印刷）制御部モジュール1 4 6から印刷動作の異常終了を受信したか否かを判定し、異常終了を受信した場合には、ステップS 1 5 5に飛んで、システムCPU 1 0 1内の表示制御部に対して異常終了を通知した後、ステップS 1 5 6に飛んで、印刷Q u eから該当するJ O Bを削除して終了する。

また、入出力動作制御部モジュール1 4 5は、異常終了を受信しない場合には、ステップS 1 5 2で、出力（印刷）制御部モジュール1 4 6から印刷動作の中断を受信したか否かを判定し、印刷動作の中断を受信した場合には、ステップS 1 5 3で、印刷開始タイマをセットして、待機状態に入る。

なお、印刷動作の中断を受信しない場合には、入出力動作制御部モジュール1 4 5は、ステップS 1 5 0以下の処理を繰り返す。

もし、中断要因が解除され、印刷可能状態に移行した場合には、入出力動作制御部モジュール1 4 5は、ステップS 1 4 3以下の処理を繰り返し、印刷開始タイマ割込のタイミングで、前述したと同様に印刷Q u eからJ O Bを取り出し、マシン状態を取得して、印刷を再開する。

図1 4は、出力（印刷）制御部モジュール1 4 6における制御シーケンスを示すフローチャートである。

まず、出力（印刷）制御部モジュール1 4 6は、ステップS 1 6 1で、印刷開始を入出力動作制御部モジュール1 4 5より指示されると、ステップS 1 6 2で、

印刷 J O B 条件を取得した後、ステップ S 1 6 3 で、動作可能状態であるか否かを判断する。

この際の印刷 J O B 条件とは、印刷ファイル名、給紙元、データサイズ、用紙サイズ、ページ数、両面／片面印刷情報などを意味する。

そして、動作可能状態でない場合には、出力（印刷）制御部モジュール 1 4 6 は、ステップ S 1 7 3 に飛んで、その原因が致命的なエラー（F a t a l e r r o r）状態であるか否かを判断する。

この場合、F a t a l E r r o r 状態でない場合でも、指示された用紙サイズや給紙もとが、不適切なものである場合などは印刷動作を実行することができないため、出力（印刷）制御部モジュール 1 4 6 は、ステップ S 1 7 4 で、中断状態発生を入出力動作制御部モジュール 1 4 5 に通知して終了する。

また、指示されたファイル名が存在しない場合などのように、F a t a l E r r o r 状態にある場合には、出力（印刷）制御部モジュール 1 4 6 は、ステップ S 1 7 5 で、異常終了した旨を、入出力動作制御部モジュール 1 4 5 に対して通知する。

次に、出力（印刷）制御部モジュール 1 4 6 は、動作可能な状態にある場合には、ステップ S 1 6 4 で、使用するページバッファ 1 0 0 a の領域を初期化した後、ステップ S 1 6 5 で、H D D 1 0 8 から該当するファイルをオープンしてデータを取りだしてページバッファ 1 0 0 a に展開する。

次に、出力（印刷）制御部モジュール 1 4 6 は、ステップ S 1 6 6 で、正常に展開が終了したか否かを判定し、正常に展開が終了した場合には、ステップ S 1 6 7 で、画像処理 A S I C に出力用のパラメータをセットした後、ステップ S 1 6 8 で、ページバッファ 1 0 0 a 上のデータを読み出して印字出力する。

なお、データ展開が正常に終了しない場合には、ステップ S 1 7 3 以下の処理に移行して、F a t a l E r r o r 状態にあるか否かを判定して処理する。

一方、出力（印刷）制御部モジュール 1 4 6 は、印字出力が正常終了すると、ステップ S 1 7 0 で、これらの処理を、ページ数分繰り返し実行する。

そして、最終ページまで処理が終了すると、出力（印刷）制御部モジュール 1 4 6 は、ステップ S 1 7 0 で、正常終了した旨を、入出力動作制御部モジュール

1 4 5 に通知して処理を終了する。

図 1 5 は、以上におけるフォーマット情報を含んだフォーマット化リストデータの例を示す図である。

この場合、フォーマット化リストデータは、図 1 5 に示す a B u f における 1 行の文字コードが “ ” で囲まれた範囲で示されている。

また、空行については “ ” で示し、最終行については “ L F L F L F ” で表現している。

また、色情報については、 , , で囲んだ領域毎に、C 0 , C 1 , … , C 7 の後述するような 8 色で表現することが可能になされている。

そして、色情報については、図 1 5 に示す a D a t a [8] [2] の該当部分のデータを検索し、そのヘッダデータを取得する。

ここでは、C 0 を黒、C 1 を赤、C 2 を青、C 3 を黄、C 4 を緑、C 5 を紫、C 6 を黄緑、C 7 をピンクで表現している。

そして、C 0 のヘッダデータは、0 × 0 0 1 1 0 1 0 1 が該当する。

また、C 2 のヘッダデータは、0 × 0 1 0 1 0 0 1 1 が該当する。

また、C 3 のヘッダデータは、0 × 0 1 0 0 0 0 0 1 が該当する。

また、C 4 のヘッダデータは、0 × 0 1 1 1 0 1 0 0 が該当する。

また、C 5 のヘッダデータは、0 × 1 1 0 0 0 0 1 0 が該当する。

また、C 6 のヘッダデータは、0 × 1 1 1 0 0 1 0 0 が該当する。

また、C 7 のヘッダデータは、0 × 1 1 1 1 1 0 0 0 が該当する。

これらのヘッダデータは、図 8 に示すカラーフォーマットの色差情報を示すデータとして付加される。

図 1 6 は、図 1 5 に示すフォーマット化リストデータを展開し、図 1 1 乃至図 1 4 の制御フローに基づいて印字出力した結果を例示している。

図 1 6 中、各文字列にあるアンダーライン及び “ R E D ” 、 “ B L U E ” の文字等は処理結果を分かり易くするため、便宜上付加したもので、それらの文字列が何色で表現されているかを示している。

そして、これらのアンダーライン及び “ R E D ” 、 “ B L U E ” の文字等が付加されていない部分は、黒で印字出力されることを示している。

なお、実際の出力結果では、これらの便宜上付加したアンダーライン及び” R E D ”、” B L U E ” の文字等は印字出力されるものではない。

従って、以上のような本発明によれば、マシン管理情報やオペレータ情報をリストやレポート形式等で印字出力する際、ユーザが特に注目する情報については、ユーザが希望する条件で修飾方法を指定して印字出力することを可能とする画像形成装置及びその制御方法を提供することができる。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.